DISEÑOS DE MEZCLA DE CONCRETO Y DOSIFICACIONES PARA OBRA

Elaborado por:		
Nombre:	**Cargo:**	**Firma:**
Eduar Chirinos	Coordinador de Control de la Calidad	

Revisado por:		
Nombre:	**Cargo:**	**Firma:**
Eduar Chirinos	Coordinador de Control de la Calidad	

Aprobado por:			
Nombre:	**Cargo:**	**Firma:**	**Fecha:**
Pastora Salazar	Gerente de Gestión y Control de la Calidad		15/01/2013

CONSTRUCTORA ConFurca HNOS. FURLANETTO, C.A.
Gestión y Control de Calidad

HISTÓRICO DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de la Revisión	Páginas
3	15/01/2013	Ajuste por integración ISO –OHSAS: inclusión del punto 7 y eliminación del encabezado SGC.	11
2	15/08/2010	Cambio en la presentación del documento y código.	11
1	29/05/2006	Se modificaron los puntos 4.2.1, 4.2.2, 4.2.2.1, 4.2.2.3, 6	9
0	09- 2001	***1****era.* Emisión	9

ÍNDICE

1. OBJETIVO

Dar a conocer los pasos a seguir para la verificación de los parámetros de diseño y la preparación de la mezcla.

2. ALCANCE

Aplica para los diseños de mezcla premezclados así como para las dosificaciones en obra.

3. RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto/ Gerente de Construcción

Determinan la forma de suministrar la mezcla, mediante la preparación de dosificación en obra o adquirir la mezcla de concreto a través de una empresa de premezclado de la zona.

Coordinador de Control de la Calidad y el Inspector de Control de la Calidad Civil

Analizan las especificaciones del cliente o los parámetros aplicables al tipo de diseño de mezcla o dosificación que se vaya a emplear.

Coordinador de Control de la Calidad

Evalúa los proveedores de concretos premezclados, verificando la información suministrada en las carpetas técnicas antes de suministrar la misma a los clientes; así como a los proveedores de agregados, para las preparaciones de mezcla en el sitio de la obra, de manera que cumplan con las especificaciones del cliente.

4. DEFINICIONES:

- ***Aditivos:*** Son productos generalmente químicos que se utilizan para mejorar algunas propiedades de concretos y morteros, tanto en estado fresco como endurecido. Estas

propiedades son: resistencia, dureza, densidad, color, textura entre otros, actúan exclusivamente sobre el concreto.

- ***Agregados:*** Son materiales pétreos, químicamente inactivos pueden ser naturales o artificiales controlados en planta o no controlados en planta y de acuerdo a su granulometría se dividen en agregados finos y agregados gruesos.

- ***Cemento***: Es un material aglomerante de tipo hidráulico ya que posee la propiedad de endurecerse tanto en el aire como dentro del agua y pueden ser de tipo portland, aluminosos, escorias y naturales.

- ***Concreto***: Es un material durable y resistente pero, dado que se trabaja en su forma líquida, prácticamente puede adquirir cualquier forma .Esta combinación de características es la razón principal por la que es un material de construcción para múltiples obras.

- ***Diseño de mezcla:*** Es determinar la proporcionalidad de los elementos constituyentes de la mezcla a través de métodos estructurados.

- ***Dosificación:*** Consiste en determinar las cantidades en peso o volumen de los elementos que conforman una mezcla y se definen en función de la propiedad de los diseños y de la capacidad del equipo mezclador.
- ***Mezcla de concreto:*** Es un sistema material formado por dos o más sustancias puras no combinadas químicamente. En una mezcla no ocurre una reacción química y cada uno de sus componentes mantiene su identidad y propiedades químicas.

5. NORMATIVA

Para la ejecución de los trabajos se cumplen los requisitos en cuanto a control de agregados (arena, piedra, cemento, agua o aditivos si aplica). El concreto se puede obtener de dos formas: Premezclado y Preparado en obra.

5.1. ***PREMEZCLADO***

Visitar las instalaciones del proveedor del concreto premezclado para evaluar las condiciones de almacenamiento, calidad de los agregados y procedimientos de preparación de la mezcla. Una vez seleccionado, al proveedor se le solicita los siguientes recaudos:

- Diseños de diferentes tipos de mezcla según relación agua/cemento determinadas en las especificaciones del cliente.
- Certificado de calidad de los agregados.
- Certificado de calibración de las balanzas de pesado de la planta y ensayos de laboratorio de los agregados contenido en la mezcla para la aceptación tales como:
- Granulometría (por tamizado).
- Descarte de cloruro y sulfatos.
- Peso unitario.
- Peso especifico.
- Cantidad de arcilla.
- Cantidad de materia orgánica.
- Consideraciones para el agregado fino, agregado grueso, cantidad de sustancias perjudiciales y otros.

5.1.1. El agregado fino en arena natural o artificial, formada por partículas duras y durables, con menos del 1% de arcilla, carbón o materia orgánica. La gradación del agregado fino estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Cedazos	% En peso que pasa los cedazos
3/8”	100
Nº 4	95-100
Nº 16	80-95
Nº 50	10-30
Nº 100	2-10
Nº 200	20-4

5.1.2. El modulo de finura del agregado fino estará comprendido entre 2,3 y 3,1.

5.1.3. El agregado grueso consistirá en grava, piedra picada o una mezcla de los mismos, y estará formado por cantos duros y durables, libre de adherencias; dependiendo de su granulometría estos será:

N	DIAMETRO	MM
0	¼"	6,35 mm
1	½"	12,5 mm
2	¾"	20,0 mm
3	1"	25,0 mm

5.1.4 Las cantidades de sustancias perjudiciales que contenga el agregado grueso no excederán los siguientes porcentajes en peso:

Sustancias perjudiciales	% máximo permitido
Fragmentos blandos y descompuestos	4%
Carbón y material vegetal	1%
Terrones de arcillas	0,25%
Material que pasa por el cedazo nº 200	1%
Cantos delgados y alargados de longitud mayor de veces el grueso medio.	15%

5.1.5. El agregado grueso al ser ensayado a la abrasión por el método "Los Ángeles" no deberá tener un desgaste mayor del 15% después de ½ minuto, no mayor del 50% después de 1 ½ minutos.

5.1.6. El agregado grueso tendrá un tamaño menor de la mitad del espesor de la capa de concreto y su gradación estará comprendida dentro de los límites indicados en la norma COVENIN 277, de no especificarse otras en el proyecto.

5.1.7. El agua a usar en la elaboración del concreto será potable y no debe contener aceite, ácidos o materias orgánicas.

5.1.8 Es importante controlar el tiempo del concreto y su trabajabilidad. Todo concreto deberá ser aprobado con un set de 5 cilindros para los ensayos, ver procedimiento PCC-002 Toma de Muestra de Concreto.

5.1.9. La temperatura máxima de uso del concreto premezclado no debe exceder de 32ºC.
5.1.10. Tipos de aditivos (impermeabilizadores, acelerados, retardadores, etc.).
5.1.11. El concreto entregado por el proveedor deberá satisfacer la resistencia exigida por el cliente a las pruebas de compresión a los 28 días.

5.2. *PREPARACIÓN DE LA MEZCLA EN LA OBRA*

Tomando como base, los diseños de mezclas existentes en la empresa se procede a realizar las dosificaciones de acuerdo a la capacidad de la mezcladora, suministrando los certificados de laboratorio y de calidad de los agregados componentes de la mezcla indicados en el punto 5.1.

Cuadro según diseños de mezclas existentes (Ver diseños de mezclas).

Producto	Tipo de Cemento (Tipo I)	Piedra (Kg/m3)	Arena (kg/m3)	Agua (Lts/m3)	Aditivo
Rc= 100 kg/cm2 5”	250	959	1130	140	0,81
Rc= 180 kg/cm2 5”	260	1045	870	194	2,17
Rc= 250 kg/cm2 5”	348	888	1086	198,84	2,90
Rc= 280 kg/cm2 5”	396	902	1017	143,64	3,30

5.2.1. DOSIFICACIONES PARA PREPARACIÓN DE MEZCLAS EN OBRAS CON TROMPOS CON CAPACIDAD DE 1/8 M3.

Producto	Cemento (Kg)	Piedra (Pala)	Arena (Pala)	Agua (Cuñete)
Rc= 100 kg/cm2 5”	31	34	40	1
Rc= 180 kg/cm2 5”	32,5	37	31	1 18/3
Rc= 250 kg/cm2 5”	43,5	32	39	1 18/3
Rc= 280 kg/cm2 5”	49,5	33	36	1

5.2.2. La procedencia de los agregados será la misma indicada en los diseños.

5.2.3. Deben satisfacer las exigencias de resistencia a la compresión a los 28 días.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Ítem	Responsable	Actividad	Información Adicional
Inspección a diseño de mezcla premezclado			
01	Coordinador de Control de la Calidad.	Verifica los parámetros del diseño de mezcla a ser empleado por la empresa de premezclado y a su vez suministra la información al cliente para su aprobación.	
Preparación de la mezcla en obra			
02	Coordinador de Control de la Calidad.	Verifica en los planos y especificaciones los parámetros del concreto a utilizar y presenta los diseños de mezcla conjuntamente con las dosificaciones, los certificados de laboratorios y los certificados de calidad de los agregados que intervienen en la preparación de la mezcla para su aceptación.	
03	Inspector de Control de la Calidad (Civil)	Verifica que la preparación de las mezclas en obras cumpla con lo establecido en este procedimiento.	

7. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE

Con el fin de realizar un trabajo seguro, es necesario mantener las prácticas generales de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente las cuales se pueden resumir en los siguientes aspectos:

Salud: Es necesario, tener en cuenta las recomendaciones de ergonomía durante la ejecución del trabajo, referentes a las buenas posturas, técnicas para manipulación y levantamiento de cargas y pausas activas que eviten lesiones o enfermedades musculo esqueléticas acumulativas.

Algunas enfermedades como Rinitis y Alergias, pueden evitarse si se mantiene el lugar de trabajo libre de polvos; lavarse las manos después de manipular archivos almacenados por largos períodos de tiempo y es importante mantener la higiene al consumir alimentos para evitar enfermedades. Además de seguir las recomendaciones expuesta en las charlas de salud.

Seguridad: Como rutina, se recomienda verificar el estado de los tomacorriente y enchufes para evitar cortos circuitos por su deterioro o por acoples inadecuados.

Así mismo, el almacenamiento de archivos físicos y demás elementos de oficina, debe ser tal que permita suficiente espacio para el desarrollo del trabajo, y mejoren las condiciones del lugar de trabajo evitando lesiones a las personas o daños a la propiedad.

Para actividades como retirar los ganchos de grapadoras o cortar papel, se deben utilizar los elementos apropiados.

De igual forma se recomienda consumir tan pronto como sea posible, los líquidos como café o agua, y no dejar recipientes con residuos cerca de los teclados de computadores o de archivos físicos originales.

Medio Ambiente: Un lugar de trabajo limpio y ordenado mejora el desempeño individual y evita accidentes. La acumulación de materiales en el lugar de trabajo, genera impacto visual, desdibuja su imagen e impide los movimientos naturales del trabajador.

Las hojas de papel pueden reutilizarse para hacer trabajos en borrador o temporales. Las hojas que ya no se usen se deben romper antes de disponerlas en los recipientes instalados para tal fin.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Especificación general de construcción.
- Norma COVENIN 28. Cemento Portland. Especificaciones (CT-03)
- Norma COVENIN 277-92. Agregados. Especificaciones para la aceptación o rechazo de agregados para concreto

9. FORMULARIOS

N/A

10. ANEXOS

N/A